SEMESTRAL
UNI

academiacesarvallejo.edu.pe

ACADEMIA
CÉSAR VALLEJO

ACADEMIA
CÉSAR VALLEJO

ACADEMIA
CÉSAR VALLEJO

ACADEMIA
CÉSAR VALLEJO

SEMESTRAL

UNI

academiacesarvallejo.edu.pe

ACADEMIA
CÉSAR
VALLEJO

ACADEMIA
CÉSAR
VALLEJO

GEOMETRÍA

PRISMA Y CILINDRO

PLANA DE GEOMETRÍA

PRISMA Y CILINDRO

OBJETIVOS

1. PRESENTAR LAS CARACTERISTICAS DEL PRISMA Y CILINDRO.
2. PRESENTAR LAS CARACTERISTICAS DEL TRONCO DE PRISMA Y TRONCO DE CILINDRO.
3. APLICAR LA TEORIA EN PROBLEMAS TIPO EXAMEN DE ADMISIÓN UNI.



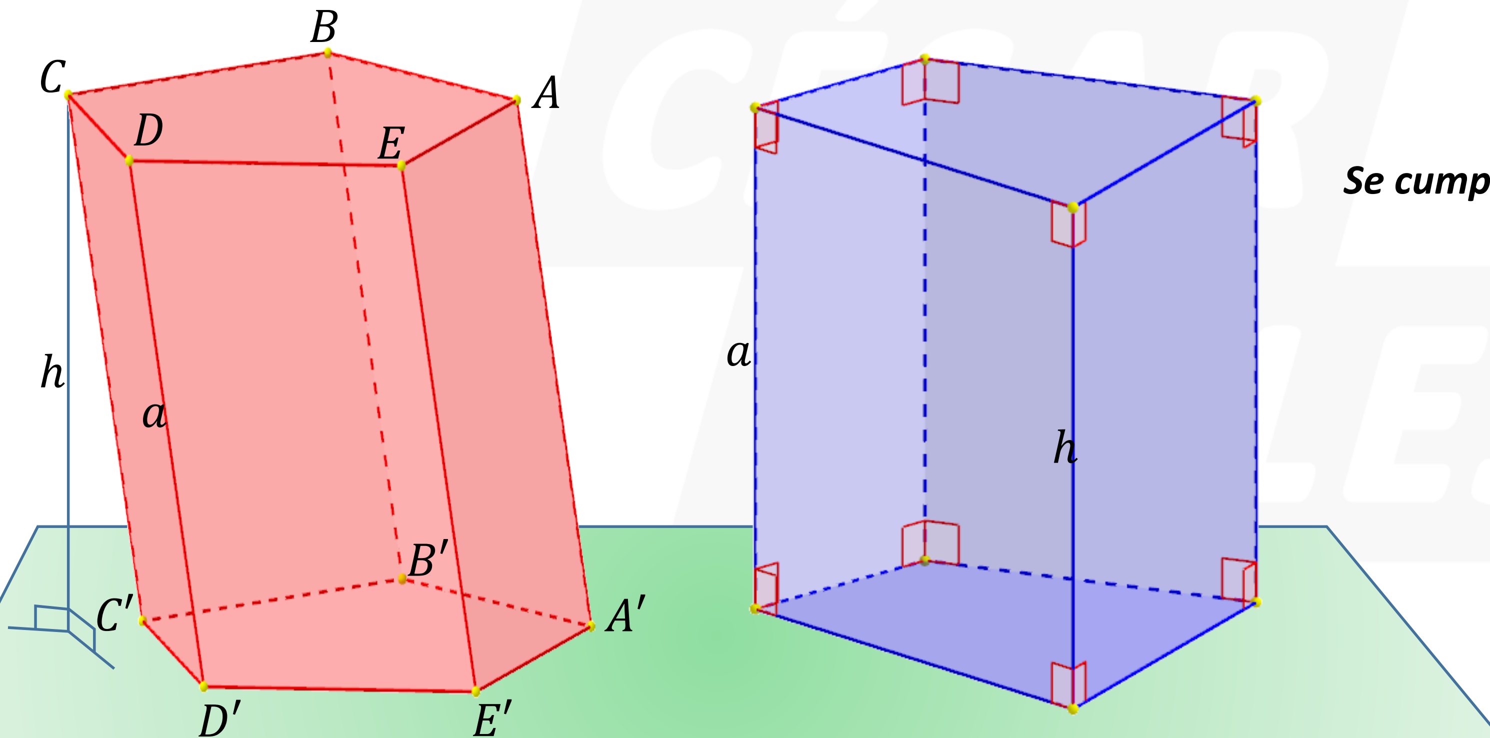
PRISMA

Oblicuo

Un prisma es oblicuo, cuando sus aristas laterales son oblicuas a las bases.

Recto

Un prisma es recto, cuando sus aristas laterales son perpendiculares a las bases.



En un prisma oblicuo, la longitud de la altura es menor que la longitud de la arista lateral.

En un prisma recto, la longitud de la arista lateral y de la altura son iguales.

características

- *Las bases en todo prisma son paralelas y congruentes.*
- *Las caras laterales son regiones paralelográmicas.*
- *De lo anterior se deduce que las aristas laterales son paralelas y de longitudes iguales.*

Se cumple:

- **Área de la superficie lateral**

$$\mathbb{A}_{S.L} = \sum \text{áreas de las caras laterales}$$

- **Área de la superficie total**

$$\mathbb{A}_{S.T} = \mathbb{A}_{S.L} + 2\mathbb{A}_{base}$$

- **Volumen**

$$\mathbb{V} = (\mathbb{A}_{base})(h)$$

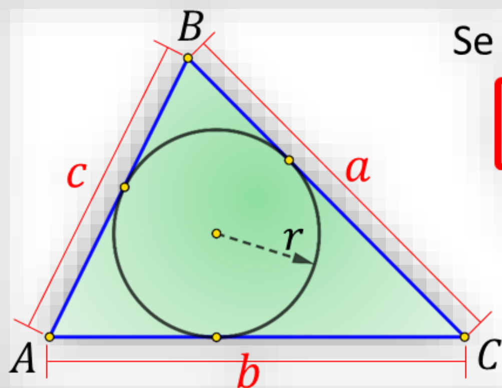
EXAMEN UNI 2011 – II

El volumen y el área lateral de un prisma recto de base triangular son $50m^3$ y $200m^2$ respectivamente. Calcule el radio (en m) de la circunferencia inscrita en la base del prisma.

A) 0,25 B) 0,5 C) 1

D) 2 E) 3

Recordar:



Se cumple:

$$\mathbb{A}_{ABC} = p \cdot r$$

Donde:

$$p = \frac{a+b+c}{2}$$

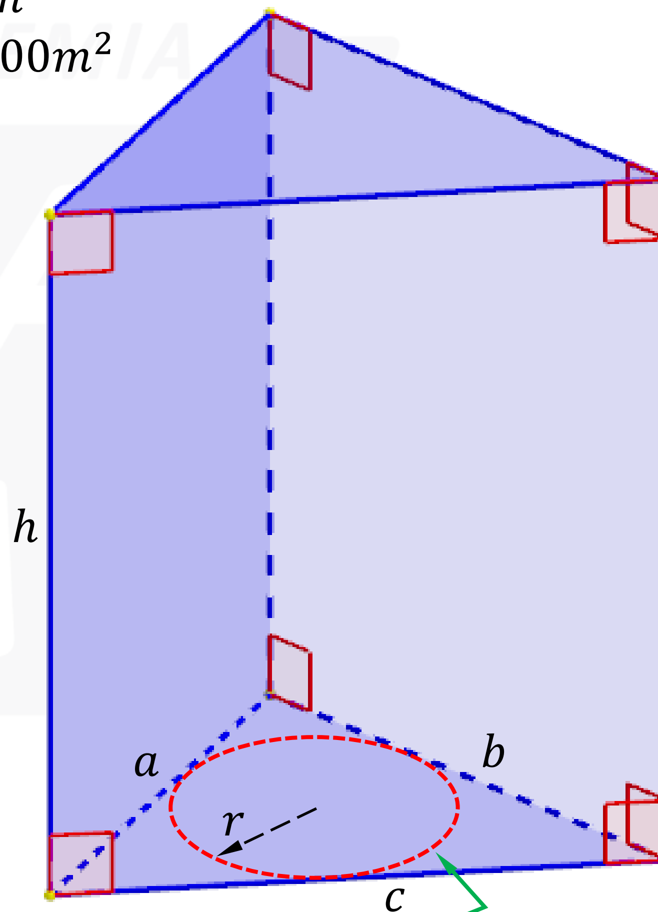
Resolución:

Piden r

Dato:

$\mathbb{V} = 50m^3$

$\mathbb{A}_{S.L} = 200m^2$



⨀Inscrita en la base

- Del dato del volumen, sabemos:

$$\mathbb{V} = \mathbb{A}_{Base}(h) = 50m^3$$

$$\left(\frac{a+b+c}{2}\right)(r)(h) = 50m^3 \ \dots(i)$$

- Del dato de la superficie lateral, sabemos:

$$\mathbb{A}_{S.L.} = \sum \text{áreas de las caras laterales} = 200m^2$$

$$(a+b+c)(h) = 200m^2 \dots(ii)$$

- Dividimos $(i) \div (ii)$:

$$\therefore r = 0,5$$



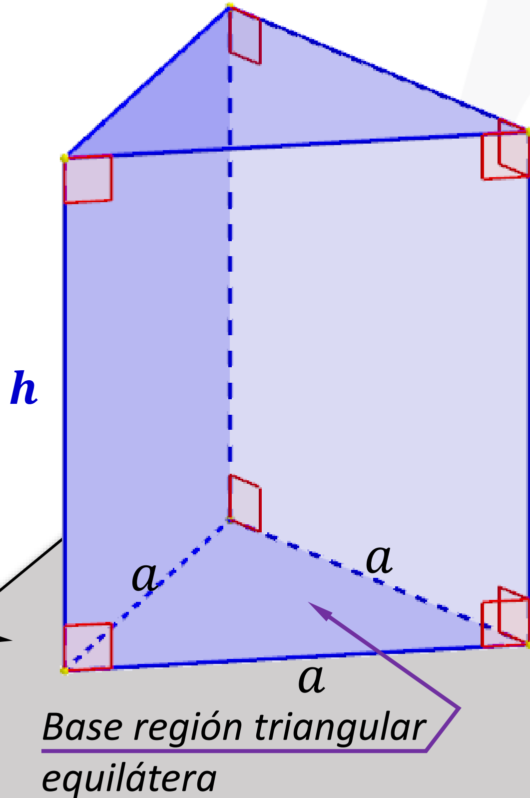
Clave **B**

PRISMA REGULAR

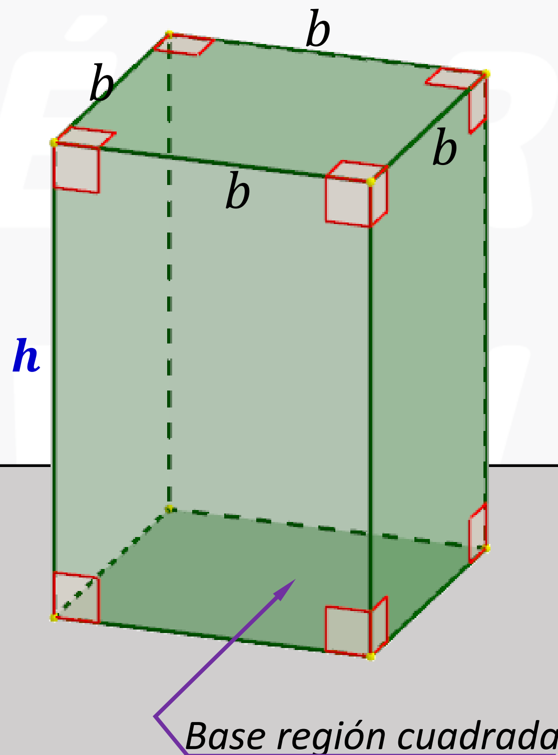
Es aquel prisma recto en el cual las bases son regiones poligonales regulares.

Veamos los casos más usuales:

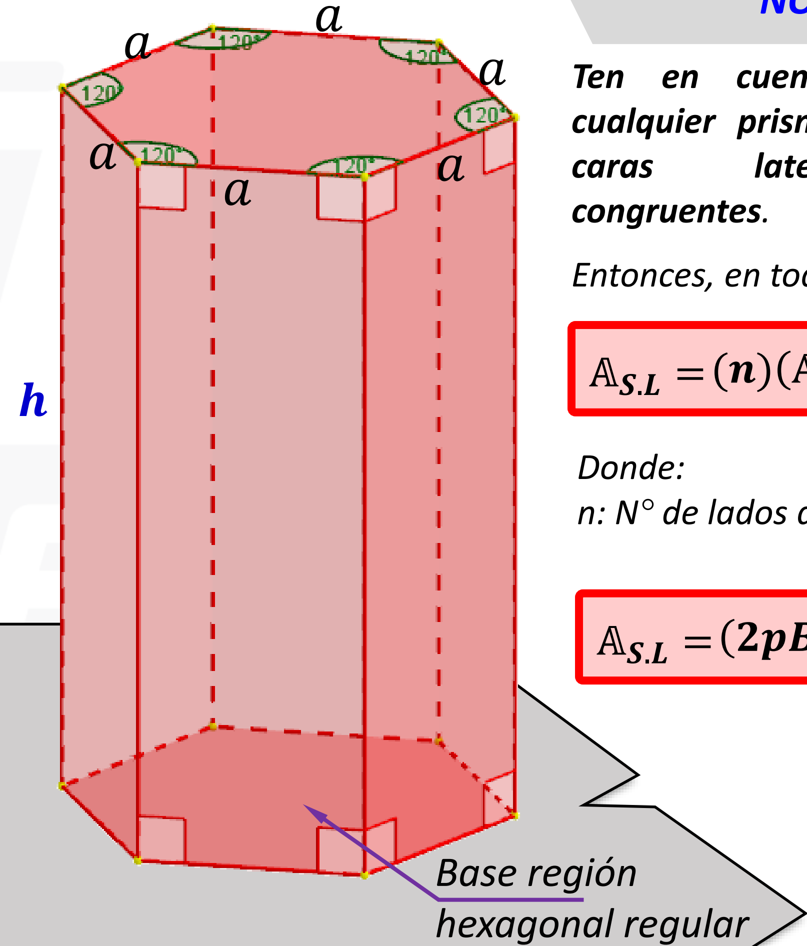
✓ Prisma triangular regular



✓ Prisma cuadrangular regular



✓ Prisma hexagonal regular



NOTA:

Ten en cuenta que para cualquier prisma regular las caras laterales son congruentes.

Entonces, en todo prisma regular:

$$\mathbb{A}_{S.L} = (n)(\mathbb{A}_{1\ cara\ lateral})$$

Donde:
n: N° de lados de la base

$$\mathbb{A}_{S.L} = (2pBASE)h$$

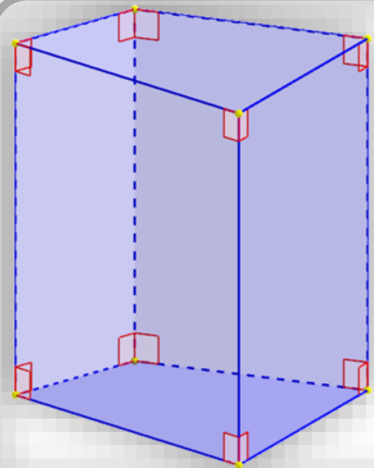
EXAMEN UNI **2017 – I**

La superficie lateral de un prisma recto regular triangular es un rectángulo cuya diagonal mide 12m y su altura $6\sqrt{3}$m. Calcule el área total del sólido (en m^2).

A) $38\sqrt{3}$ B) $39\sqrt{3}$ C) $40\sqrt{3}$

D) $41\sqrt{3}$ E) $42\sqrt{2}$

Ten en cuenta:

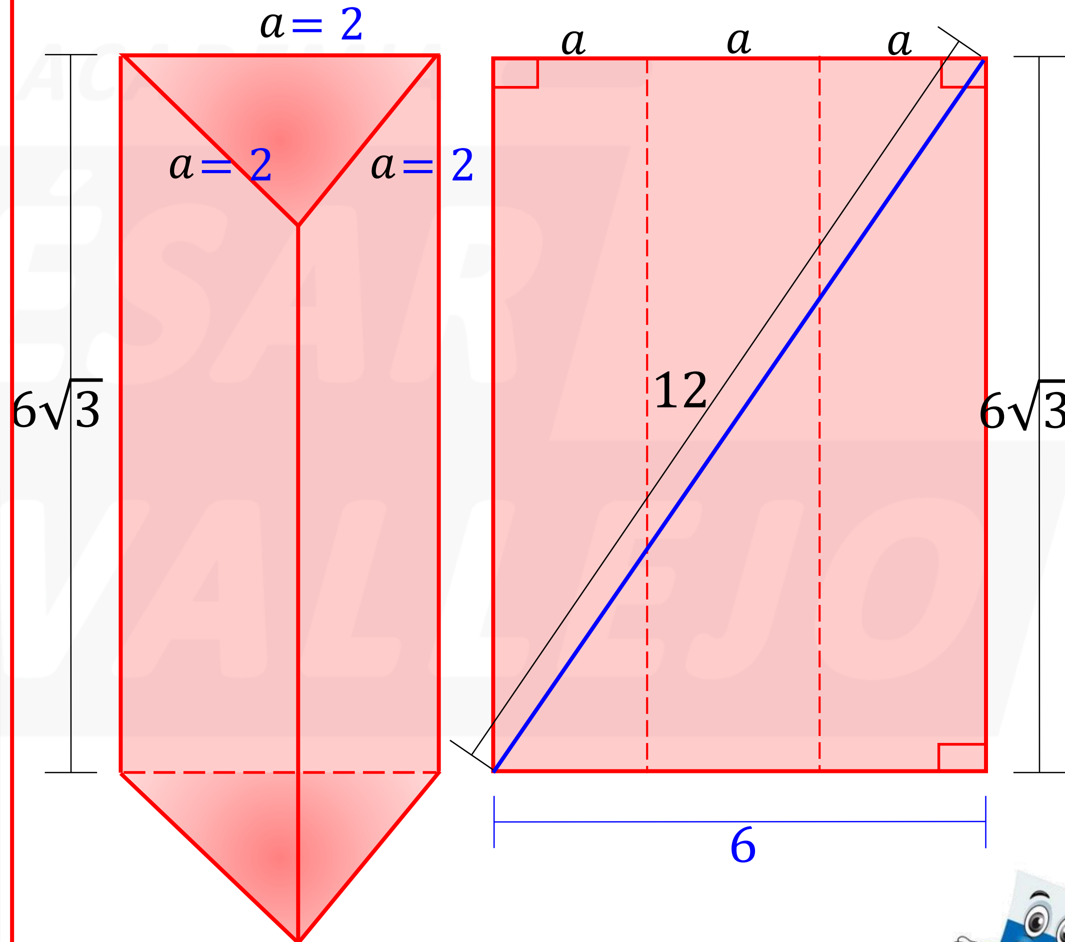


- *Área de la superficie total*

$\mathbb{A}_{S.T} = \mathbb{A}_{S.L} + 2\mathbb{A}_{base}$

Resolución:

Piden $\mathbb{A}_{S.T.}$



- *Del desarrollo de la superficie lateral se observa:*

$$3a = 6 \quad \rightarrow a = 2$$

- *Luego, calculamos lo pedido:*

✓ $\mathbb{A}_{S.L.} = (6)(6\sqrt{3})$

✓ $\mathbb{A}_{base} = \frac{(2^2)\sqrt{3}}{4} = \sqrt{3}$

- *Con ello:*

$$\mathbb{A}_{S.T} = 36\sqrt{3} + 2\sqrt{3}$$

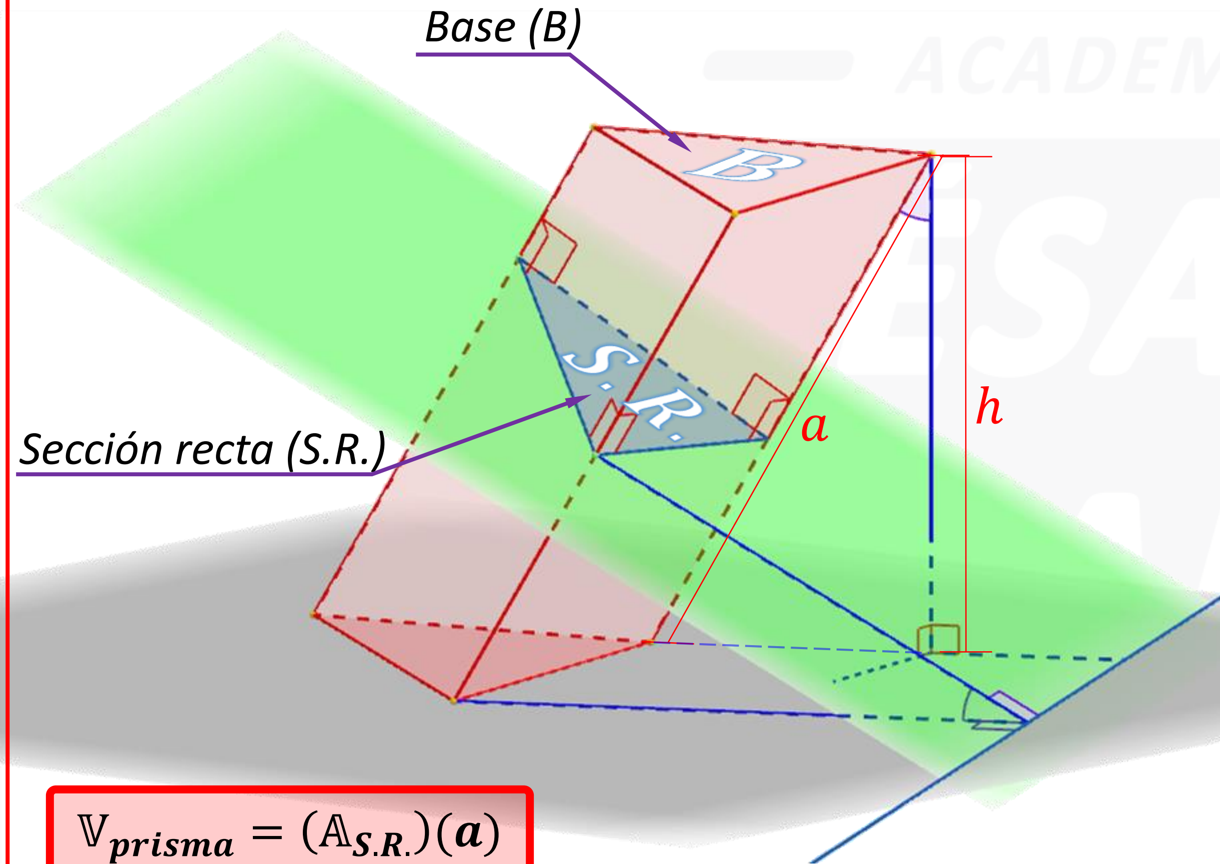
$$\therefore \mathbb{A}_{S.T} = 38\sqrt{3}$$



Clave **A**

PRISMA

SECCIÓN RECTA



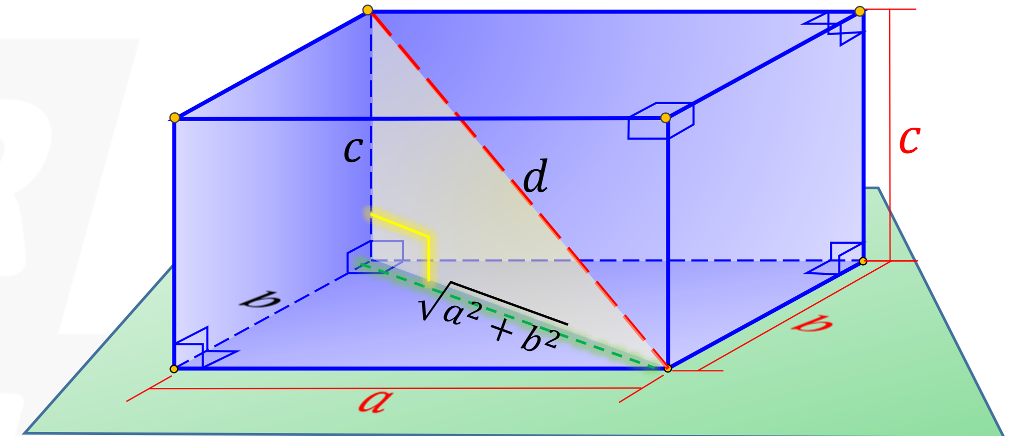
$$\mathbb{V}_{prisma} = (\mathbb{A}_{S.R.})(a)$$

$$\mathbb{A}_{S.L} = (2p_{S.R.})(a)$$

Donde:
$2p_{S.R}$: Perímetro de la S.R

PARALELEPÍPEDO RECTANGULAR

Es un paralelepípedo recto, cuyas bases son regiones rectangulares.



Del gráfico: a, b, c: Son las dimensiones del sólido.
d: Diagonal.

- **Diagonal** $$d^2 = a^2 + b^2 + c^2$$
- **Área de la superficie** $$\mathbb{A}_{S.T} = 2(a \cdot b + a \cdot c + b \cdot c)$$
- **Volumen** $$\mathbb{V} = a \cdot b \cdot c$$

CILINDRO

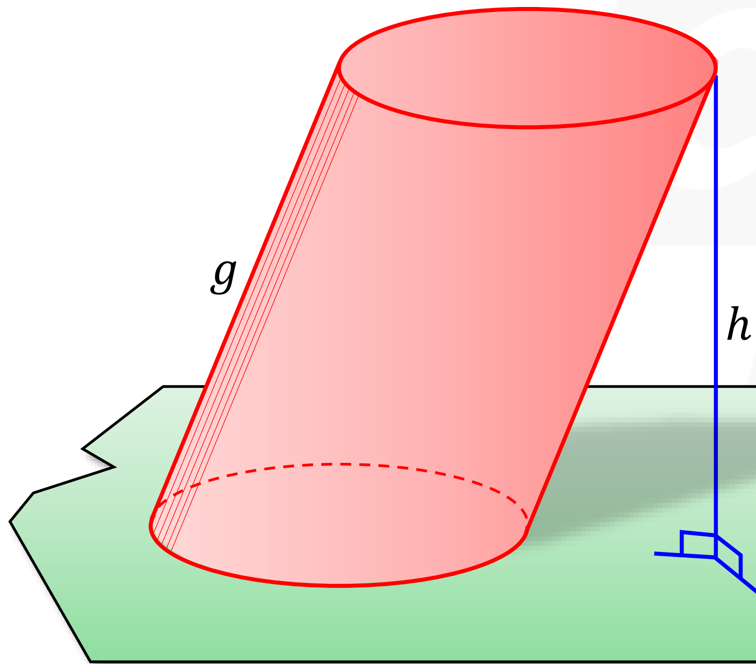
Oblicuo

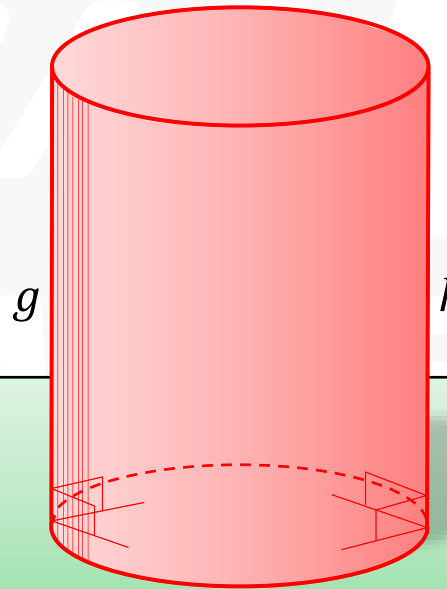
Un cilindro es oblicuo, cuando sus generatrices son oblicuas a las bases.

Recto

Un cilindro es recto, cuando sus generatrices son perpendiculares a las bases.







Se cumple:

- **Volumen**

$$\mathbb{V} = (\mathbb{A}_{base})(\boldsymbol{h})$$

En un cilindro oblicuo, la longitud de la altura (h) es menor que la longitud de la generatriz (g).

En un cilindro recto, la longitud de la generatriz (g) y de la altura (h) son iguales.

CILINDRO CIRCULAR RECTO O DE REVOLUCIÓN

Eje de giro

Región rectangular que generará al cilindro

Genera

Cilindro de revolución o cilindro circular recto

A

g

C

Ésta debe de girar 360° en torno al eje de giro

Del gráfico:

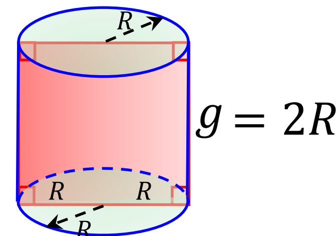
- O_1 y O_2 son los centros de las bases.
- $\overline{O_1O_2}$ es el eje del cilindro.
- $ABCD$ es la sección axial.
- $\overline{AD}$ y $\overline{BC}$ son generatrices diametralmente opuestas

❑ **Volumen**

$$\mathbb{V} = (\pi r^2)(g)$$

NOTA

Si la sección axial de un cilindro de revolución es una región cuadrada, a dicho cilindro se le denomina equilátero.

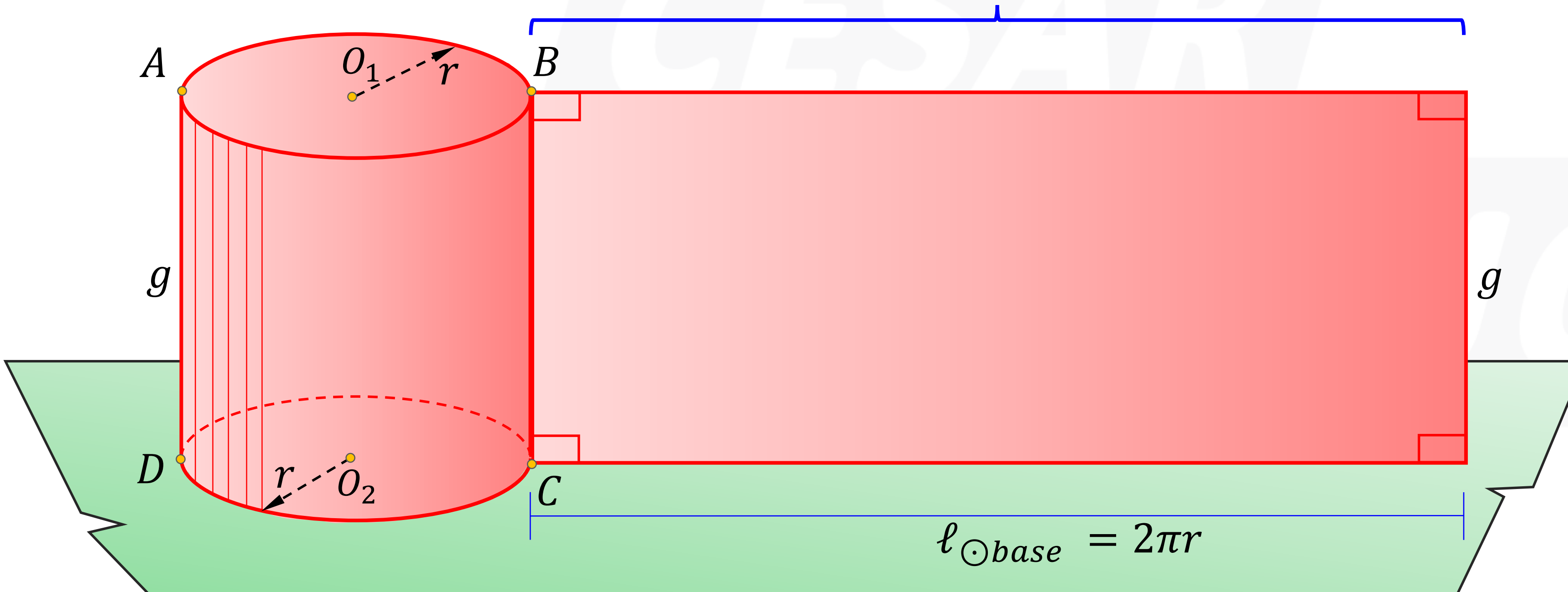


$g = 2R$

CILINDRO DE REVOLUCIÓN

DESARROLLO DE LA SUPERFICIE LATERAL

Desarrollar la superficie lateral de un cilindro de revolución (Cilindro circular recto) es aplicar su superficie sobre un plano, si esto se realiza separando una generatriz, entonces el desarrollo será una región rectangular.



Se cumple:

- **Área de la superficie lateral**

$$\mathbb{A}_{S.L} = \mathbb{A}_{región\ rectangular}$$

$$\mathbb{A}_{S.L} = 2\pi r g$$

- **Área de la superficie total**

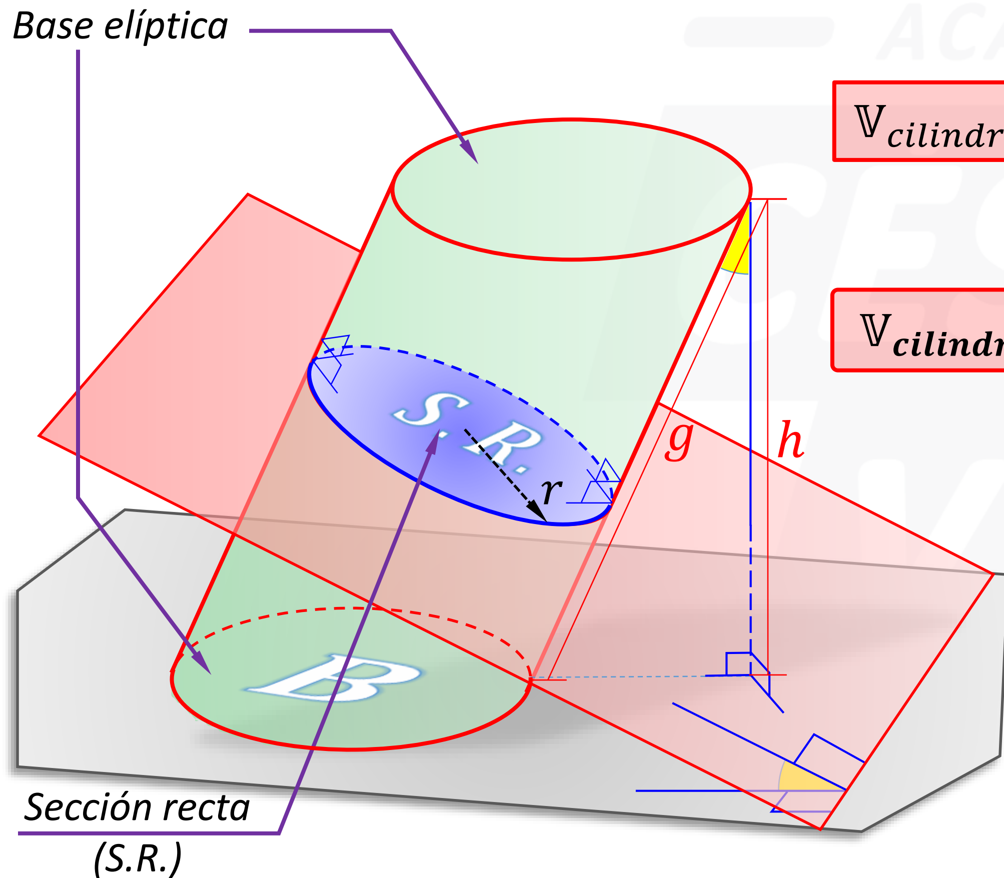
$$\mathbb{A}_{S.T} = \underbrace{\mathbb{A}_{S.L}}_{2\pi r g} + 2\underbrace{\mathbb{A}_{base}}_{\pi r^2}$$

$$\mathbb{A}_{S.T} = 2\pi r(g + r)$$

El desarrollar la superficie lateral de un cilindro de revolución se puede encontrar en muchos ejemplos de nuestra realidad

CILINDRO OBLICUO DE SECCION RECTA CIRCULAR

Es aquel cilindro cuyas generatrices no son perpendiculares a las bases elípticas. Recuerda que la sección recta es la sección plana determinada en el cilindro por un plano secante a todas las generatrices perpendicularmente.



$$\mathbb{V}_{cilindro} = (\boldsymbol{B})(h)$$

$$\mathbb{V}_{cilindro} = (\mathbb{A}_{S.R.})(\boldsymbol{g})$$

- Como la sección recta es circular, se tiene:

$$\mathbb{V}_{cilindro} = (\boldsymbol{\pi r^2})(\boldsymbol{g})$$

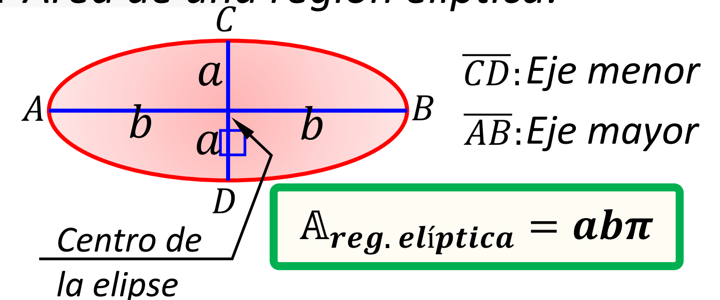
- Además, el área de la superficie lateral:

$$\mathbb{A}_{S.L} = (2p_{S.R.})(g) = \boldsymbol{2\pi r g}$$

- Área de la superficie total:

$$\mathbb{A}_{S.T} = \mathbb{A}_{S.L} + \boldsymbol{2B}$$

- Área de una región elíptica:



$\overline{CD}$: Eje menor

$\overline{AB}$: Eje mayor

$$\mathbb{A}_{reg.\,elíptica} = \boldsymbol{ab\pi}$$

ACADEMIA
CÉSAR
VALLEJO

GRACIAS

SÍGUENOS:

academiacesarvallejo.edu.pe

ACADEMIA
CÉSAR
VALLEJO